

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-111935

(43)Date of publication of application : 12.04.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

G03G 15/00

(21)Application number : 2000-299267

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.09.2000

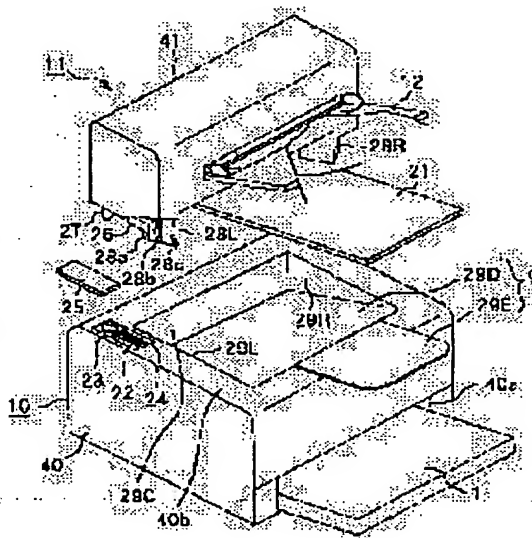
(72)Inventor : TSURUMI YUZURU
NAKAMURA NAOKI
CHINO HIDETO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device which is equipped with an inexpensive connecting/disconnecting mechanism which is provided between an image read unit and an image forming unit, producing the least effect on the external appearance of the image forming unit.

SOLUTION: A connecting means provided to an image read unit 11 is composed of an image read connector 26 electrically connected to an image forming unit 10, a positioning projection 27 arranged adjacent to the image read connector 26, and abutting projections 28L and 28R which bear against the casing 40 of the image forming unit 10 when the image read unit 11 is connected to the image forming unit 10. Another connecting means provided to the image forming unit 10 is composed of a printing side connector 22 fitted to the image read connector 26, an insertion hole 23 into which the positioning projection 27 is inserted and which is provided near the printing side connector 22, and abutting wall faces 29L and 29R against which the bearing projections 28L and 28R bear. The connecting means provided to the units 10 and 11 are connected together, by which the units 10 and 11 are prevented from getting out of place in a direction other than the direction of connection/disconnection.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-111935

(P 2 0 0 2 - 1 1 1 9 3 5 A)

(43)公開日 平成14年4月12日(2002.4.12)

(51)Int.Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H04N 1/00

H04N 1/00

D 2H071

G03G 15/00

550

G03G 15/00

550

5C062

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全12頁)

(21)出願番号 特願2000-299267(P 2000-299267)

(22)出願日 平成12年9月29日(2000.9.29)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鶴見 譲

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 中村 直樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100067541

弁理士 岸田 正行 (外2名)

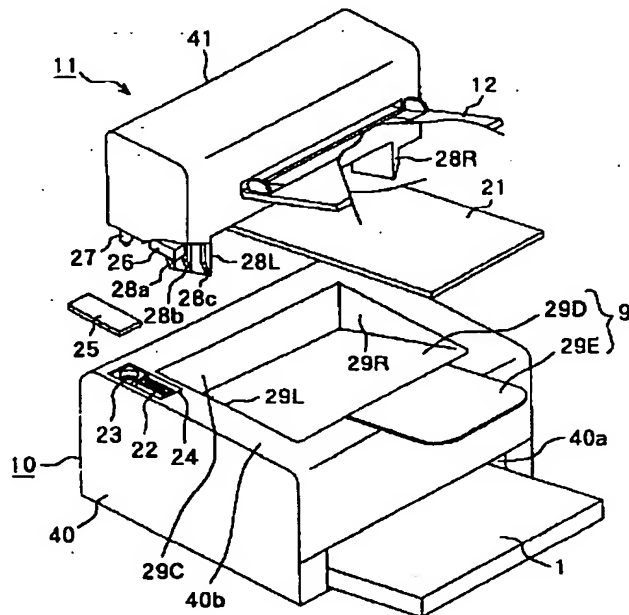
最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 画像読取ユニットと画像形成ユニットとの着脱機構につき、低コストかつ画像形成ユニットの外観面への影響を最小限に抑えた構成とする。

【解決手段】 接続手段として、画像読取ユニット11側には、画像形成ユニット10との電気的接続を行うための読取側コネクタ部26と、読取側コネクタ部の近傍に配置された位置決め突起部27と、画像形成ユニット10との接続時に画像形成ユニット10のケーシング部40に当接する当接突起部28L、28Rとを設け、画像形成ユニット10側には、読取側コネクタ部26と嵌合される印字側コネクタ部22と、印字側コネクタ部の近傍に配置され位置決め突起部27が挿入される挿入穴部23と、当接突起部28L、28Rが当接される当接壁面部29L、29Rとを有し、各部の接続により、各ユニット間における着脱方向と異なる方向への位置ずれが禁止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートに画像を形成する画像形成手段を備えた画像形成ユニットと、前記画像形成ユニットの上方に配置され原稿の画像を読み取る画像読取手段を備えた画像読取ユニットとが、各ユニットのケーシング部に設けられた接続手段を介して着脱可能に接続される画像形成装置において、

前記画像読取ユニット側の接続手段は、前記画像形成ユニットとの電気的接続を行うための読取側コネクタ部と、前記読取側コネクタ部の近傍に配置された位置決め突起部と、前記画像形成ユニットとの接続時に前記画像形成ユニットのケーシング部に当接する当接突起部とを有し、

前記画像形成ユニット側の接続手段は、前記画像読取ユニットの前記読取側コネクタ部と嵌合される印字側コネクタ部と、当該印字側コネクタ部の近傍に配置され前記画像読取ユニットの前記位置決め突起部が挿入される挿入穴部と、前記画像読取ユニットの前記当接突起部が当接される当接壁面部とを有し、各接続手段同士が接続されると、前記画像形成ユニット及び前記画像読取ユニット間における着脱方向と異なる方向への位置ずれが禁止されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記画像読取ユニット側の接続手段は、前記位置決め突起部及び前記当接突起部が前記画像読取ユニットの前記ケーシング部の底面よりも下方に突出形成され、前記画像形成ユニット側の接続手段は、前記挿入穴部が前記画像形成ユニットの前記ケーシング部の上面に配置され、前記当接壁面部が当該上面と連続する略垂直面に配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記画像形成ユニット側の接続手段は、前記印字側コネクタ部及び前記挿入穴部が前記画像形成ユニットの前記ケーシング部の上面よりも下方側の位置に配置されたことを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 各接続手段同士が接続されると、前記位置決め突起部及び前記挿入穴部の位置を中心とした回転方向への位置ずれが禁止されるように、前記当接突起部と前記当接壁面部とが当接することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 記載の画像形成装置。

【請求項 5】 各接続手段同士が接続されると、前記当接突起部が前記当接壁面部を押圧するように、前記当接突起部と前記当接壁面部とが当接することを特徴とする請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記当接突起部及び前記当接壁面部には、各接続手段同士の接続時にスナップフィットするスナップフィット部が設けられたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記当接壁面部は、前記画像形成ユニット本体に 2 箇所設けられ、

前記当接突起部は、各当接壁面部に対応する前記画像読取ユニットの位置に、相対向して一対設けられたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記画像読取ユニット側の接続手段は、前記読取側コネクタ部及び／又は前記位置決め突起部がいずれかの前記当接突起部の近傍に配置され、かつ、前記画像形成ユニット側の接続手段は、前記印字側コネクタ部及び／又は前記挿入穴部がいずれかの前記当接壁面部の近傍に配置されたことを特徴とする請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】 各接続手段は、接続の際に、前記各当接突起部が前記各当接壁面部に接触し、続いて前記位置決め突起部が前記挿入穴部に接触し、次に前記読取側コネクタ部が前記印字側コネクタ部に接触する配置とされたことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の画像形成装置。

【請求項 10】 各接続手段は、接続の際に、前記各当接突起部の一端側を前記各当接壁面部の一端側に沿わせることにより、前記読取側コネクタ部及び前記位置決め突起部と前記印字側コネクタ部及び前記挿入穴部とがそれぞれ接続される配置とされたことを特徴とする請求項 9 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置に関し、詳しくは、画像形成部と画像読取部とが相互にユニット化され着脱可能に構成された多機能の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ファクシミリ装置、複写機、プリンタ等の画像形成装置では、これらのうちの単一の機能を有する製品のみならず、複数の機能を備えた複合機としての製品が提供されている。

【0003】例えば、近年のファクシミリ装置は、通常の画像情報の送受信機能以外にも、コピー機能をも備えた多機能の画像形成装置となっており、このようなファクシミリ装置では、例えば、原稿読取部で読み取った原稿の画像情報を、他のファクシミリ装置のみならず、自機内の画像形成部に供給して画像形成部でコピーすることができるようになっている。

【0004】一方、最近では、例えば複写機のデジタル化を進めて、これまでコピーを取るだけであった単機能の複写機に複数の機能を持たせる多機能化が盛んに進められている。例えば、複写機に対してパーソナルコンピュータ（以下、パソコンという。）を接続して、パソコンからデータやコマンドを出力してコピーを取れるようにしたり、複写機に書類（原稿）を置くだけで自動的にファクシミリ装置として画像情報の送受信ができるよう

にするといった機能である。

【0005】また、普通紙を使用するファクシミリ装置も複写機も、原稿読取部と画像形成部とを有する現像システムが共通であることから、原稿読取部と画像形成部とをそれぞれ独立に動作できるようにして、一台で複数台分の働きを実現した省スペースの複合機が注目を集めている。

【0006】以下、この最近注目を集めている省スペースの複合機についての、従来の代表的な構成例について、図6及び図7を参照して説明する。図6及び図7に示すように、従来の画像形成装置100は、シートに画像を形成する画像形成ユニット101と、原稿の画像を読み取る画像読取ユニット102とを有し、画像形成ユニット101の画像形成ユニット本体103の上に画像読取ユニット102全体が収まるように配置されることで、設置面積の省スペース化が図られている。

【0007】画像形成ユニット101は、図6に示すように、画像形成ユニット本体103内に、給送カセット134a、中板134b、給送ローラ135等からなるシート給送部130と、シート給送部130の後段の搬送ローラ136及び搬送コロ137と、搬送ローラ136及び搬送コロ137の後段のレジストローラ138及びレジストコロ139と、後述する画像形成部Gと、画像形成部Gの後段の定着器142と及び排出ローラ143と、パソコン等の外部機器と接続するための不図示のインタフェース部と、が格納されている。

【0008】一方、画像読取ユニット102は、図6に示すように、画像読取ユニット本体104内に、原稿の画像を読み取る原稿読取部145及び原稿を搬送するための原稿搬送路及びピックアップローラ148他の各種ローラが配置されている。

【0009】まず、画像形成ユニット101側から説明すると、画像形成ユニット101では、図7に示すように、画像形成ユニット本体103の上部にはシートが排出される排出トレイ144が形成され、画像形成ユニット本体103の下部にはシート給送部130の給送カセット134aが取り付けられている。ここで、給送カセット134は、シート搬送方向と直交した図7の矢印X方向から挿入されることで、画像形成ユニット本体103に対して着脱可能となっている。

【0010】画像形成ユニット101においては、給送カセット134a内の中板134b上に積載されたシートSは、給送ローラ135によって最上位のシートから一枚ずつピックアップされ、搬送ローラ136及び搬送コロ137によって、回転停止中のレジストローラ138とレジストコロ139からなるレジスト部へ送られる。そして、レジストローラ138に到達したシートSは、シート先端がレジストローラ138、レジストコロ139のニップに突き当たった後、所定のループを形成するまで搬送が続けられて搬送方向を揃えられた後、画

像形成部Gへと送られる。

【0011】この画像形成部Gは、電子写真方式でシートに画像を形成するものであり、図示しないレーザスキャナ、像担持体（画像形成手段）としての感光ドラム140、感光ドラム140に対向位置する転写ローラ141、図示しない現像手段等を有している。

【0012】画像形成部Gでは、画像情報に基づくレーザ光がレーザスキャナから感光ドラム140上に照射され、露光されることにより、感光ドラム140上に潜像が形成される。この潜像は、前記現像手段から供給される現像剤（トナー）によりトナー像に現像され、現像された感光ドラム140上のトナー像が、転写ローラ141の帯電により、レジスト部により搬送されるシートSの上面に転写される。そして、トナー像の転写を終えたシートSは、後段の定着器142に搬送され、転写されたトナー像が定着器142によって加熱定着される。その後、シートSは、排出ローラ143を経て排出トレイ144に排出される。

【0013】一方、画像形成ユニット101の上部に配置された画像読取ユニット102は、図6及び図7に示すように、画像読取ユニット本体146に対して、シート材による原稿を積載する原稿積載トレイ146と原稿が排出積載される原稿排出トレイ147とが相対向するように取り付けられ、下側の原稿排出トレイ147が画像形成ユニット本体103の排出トレイ144と相対向するようになっている。ここで、原稿は、原稿搬送方向と同じ図7の矢印Y方向から原稿画像面を上向きにして原稿積載トレイ146上にセットされる。そして、原稿積載トレイ146上に積載された原稿は、画像読取ユニット本体146内のピックアップローラ148により最上位の原稿から一枚ずつ原稿読取部145に搬送される。原稿読取部145は、コンタクトイメージセンサを有し、相対移動する原稿上面の画像についての光電読取を行う。画像を読み取られた原稿は、原稿読取部145の後段の搬送ローラで搬送されることにより、原稿排出トレイ147に画像面を下側として排出される。

【0014】この画像形成装置100では、前記インタフェース部を介して外部のパソコン等と接続し、外部のパソコン等から出力される画像データを画像形成ユニット101で入力してシート上に画像形成することにより、画像形成ユニット101単体でレーザビームプリンタとして機能できるようになっている。また、前記インタフェース部を介して電話回線と接続し、電話回線を介して転送される外部のファクシミリ装置からの画像データを画像形成ユニット101で入力してシート上に画像形成することにより、画像形成ユニット101単体でファクシミリ受信機としても機能できるようになっている。さらに、画像形成装置100では、画像読取ユニット102で読み取った原稿の画像情報を画像形成ユニット101に供給してシート上に画像形成することによ

り、複写機としても機能し、画像読取ユニット 102 で読み取った原稿の画像情報を前記インタフェース部を介して外部機器に出力するスキャナ装置又はファクシミリ送信機としての機能も有している。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】このような近年の多機能型の画像形成装置では、画像形成ユニット側と画像読取ユニット側とでそれぞれ独立した機能を有しているため、画像形成ユニットに対して画像読取ユニットを着脱可能な構成とすれば、例えば通常は画像読取ユニットを取り外して画像形成ユニット単体でプリンタ及びファクシミリ受信機として使用し、必要に応じて画像読取ユニットを取り付けて複写機及びファクシミリ送受信機として使用することも可能となる。

【0016】しかしながら、画像形成ユニットに対して画像読取ユニットをオプションとして着脱可能に構成する場合には、以下のような問題点があった。すなわち、画像形成ユニットと画像読取ユニットとを着脱可能とするには、ユニット間の電氣的接続を図るためのコネクタ部と、ユニット間の位置決めを行うための突起部及び突起部が嵌入される嵌入穴部とを、接続手段として双方のユニットに構成する必要がある。

【0017】ここで、ユニット同士の位置決めのための構成としては、通常は突起部を長手方向に 2 箇所設け、かつ、突起部が嵌入される相手側の部材に、嵌入穴部を 2 箇所設けることが必要になる。具体的には、図 7 に示すように、画像形成ユニット本体 103 の上部意匠面 103a に対して画像読取ユニット本体 104 の下面部が搭載される構成の場合には、画像読取ユニット本体 104 の下面部に、突起部を長手方向（搬送されるシートの幅方向）に 2 箇所設け、かつ、突起部が嵌入される画像形成ユニット本体 103 の上部意匠面 103a に、位置決め用の 2 箇所の嵌入穴部を設けることが必要になる。

【0018】しかしながら、このように画像形成ユニット本体 103 の上部意匠面 103a に位置決め用の穴形状を 2 箇所設けると、外観上見苦しくなり、一方で、それを隠す蓋部材等の部品を追加すると、コストアップを招くとともに、画像読取ユニット本体 104 の着脱時におけるユーザの操作が面倒になる等の問題点があった。

【0019】なお、突起部及び突起部が嵌入される位置決め用の嵌入穴部を 1 箇所に減らすと、そのままでは機械的強度が十分ではなく、突発的な外力がかかった場合に、画像読取ユニット本体 104 が画像形成ユニット本体 103 に対して、突起部と嵌入穴部の位置を中心として水平方向に回動しようとし、コネクタの破損等が生じる虞があった。

【0020】このように、従来は、画像形成ユニットと画像読取ユニットとの間で、ユニット間の電氣的接続と十分な強度の機械的接続を図りながら、ユニット本体間の位置合わせと、外観（意匠）を損なうことのない接続

手段を低コストで実現することが困難であった。

【0021】本発明の目的は、画像読取ユニットと画像形成ユニットとの着脱機構につき、コストアップを招くことなく、かつ画像形成ユニットの外観面への影響を最小限に抑えた接続手段を備えた画像形成装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置の第 1 の構成は、シートに画像を形成する画像形成手段を備えた画像形成ユニットと、画像形成ユニットの上方に配置され原稿の画像を読み取る画像読取手段を備えた画像読取ユニットとが、各ユニットのケーシング部に設けられた接続手段を介して着脱可能に接続される画像形成装置において、画像読取ユニット側の接続手段は、画像形成ユニットとの電氣的接続を行うための読取側コネクタ部と、読取側コネクタ部の近傍に配置された位置決め突起部と、画像形成ユニットとの接続時に画像形成ユニットのケーシング部に当接する当接突起部とを有し、画像形成ユニット側の接続手段は、画像読取ユニットの読取側コネクタ部と嵌合される印字側コネクタ部と、印字側コネクタ部の近傍に配置され画像読取ユニットの位置決め突起部が挿入される挿入穴部と、画像読取ユニットの当接突起部が当接される当接壁面部とを有し、各接続手段同士が接続されると、画像形成ユニット及び画像読取ユニット間における着脱方向と異なる方向への位置ずれが禁止される。

【0023】本発明に係る画像形成装置の第 2 の構成は、第 1 の構成において、画像読取ユニット側の接続手段は、位置決め突起部及び当接突起部が画像読取ユニットのケーシング部の底面よりも下方に突出形成され、画像形成ユニット側の接続手段は、挿入穴部が画像形成ユニットのケーシング部の上面に配置され、当接壁面部が当該上面と連続する略垂直面に配置される。

【0024】本発明に係る画像形成装置の第 3 の構成は、第 2 の構成において、画像形成ユニット側の接続手段は、印字側コネクタ部及び挿入穴部が画像形成ユニットのケーシング部の上面よりも下方側の位置に配置される。

【0025】本発明に係る画像形成装置の第 4 の構成は、第 1 乃至第 3 のいずれか 1 の構成において、各接続手段同士が接続されると、位置決め突起部及び挿入穴部の位置を中心とした回動方向への位置ずれが禁止されるように、当接突起部と当接壁面部とが当接する。

【0026】本発明に係る画像形成装置の第 5 の構成は、第 4 の構成において、各接続手段同士が接続されると、当接突起部が当接壁面部を押圧するように、当接突起部と前記壁面部とが当接する。

【0027】本発明に係る画像形成装置の第 6 の構成は、第 1 乃至第 5 のいずれか 1 の構成において、当接突起部及び当接壁面部には、各接続手段同士の接続時にス

ナップフィットするスナップフィット部が設けられる。

【0028】本発明に係る画像形成装置の第7の構成は、第1乃至第6のいずれか1の構成において、当接壁面部は、画像形成ユニット本体に2箇所設けられ、当接突起部は、各当接壁面部に対応する画像読取ユニットの位置に、相対向して一対設けられる。

【0029】本発明に係る画像形成装置の第8の構成は、第7の構成において、画像読取ユニット側の接続手段は、読取側コネクタ部及び／又は位置決め突起部がい

ずれかの当接突起部の近傍に配置され、かつ、画像形成ユニット側の接続手段は、印字側コネクタ部及び／又は挿入穴部がいずれかの当接壁面部の近傍に配置される。

【0030】本発明に係る画像形成装置の第9の構成は、第7又は第8の構成において、各接続手段は、接続の際に、各当接突起部が各当接壁面部に接触し、続いて位置決め突起部が挿入穴部に接触し、次に読取側コネクタ部が印字側コネクタ部に接触する配置とされる。

【0031】本発明に係る画像形成装置の第10の構成は、第9の構成において、各接続手段は、接続の際に、各当接突起部の一端側を各当接壁面部の一端側に沿わせることにより、読取側コネクタ部及び位置決め突起部と印字側コネクタ部及び挿入穴部とがそれぞれ接続される配置とされる。

【0032】
【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。以下に説明する各実施の形態の画像形成装置は、机の上や棚の上などに設置して使用される小型のものとなっている。

【0033】(第1の実施の形態) 本発明の第1の実施の形態について、図1乃至図3を参照して説明する。ここで、本発明が適用される画像形成装置の概略構成について図1に示し、画像形成装置の第1の実施の形態について、図2及び図3に示している。

【0034】実施の形態の画像形成装置は、図1に示すように、シートに画像を形成する画像形成ユニット10と、原稿の画像を読み取る画像読取ユニット11とを有し、画像形成ユニット10の上に画像読取ユニット11全体が収まるように配置されることで、設置面積の省スペース化が図られている。

【0035】この画像形成装置では、図2に示すように、画像形成ユニット10の上部に画像読取ユニット11が詳細を後述する接続手段を介して着脱可能に構成され、画像形成ユニット10と画像読取ユニット11とが接続された状態では、図1に示すように、それぞれの背面側が略面一の状態となる。画像形成ユニット10と画像読取ユニット11は、それぞれ左右略対称の外形となっている。

【0036】また、画像形成装置では、画像読取ユニット11を取り外した状態における画像形成ユニット10単体でも印字装置として動作し、画像読取ユニット11

がオプションとして取り付けられるようになっている。

【0037】画像形成ユニット10は、図1に示すように、ケーシング部としての画像形成ユニット本体40内に断面略C字状に折り返されたシート搬送路が形成され、このシート搬送路に沿って、シートが積載されるシート積載トレイ1と、シート積載トレイ1上の最上位のシートを給送する給送ローラ2と、搬送ローラ3及び搬送コロ4と、シートの上面にトナー画像を形成する画像形成部5と、定着器6と、排出ローラ7及び排出コロ8と、シート排出トレイ9とがこの順に配置された構成となっている。また、画像形成ユニット本体40内には、各ローラ2, 3, 8を回転駆動するための不図示の駆動モータと、当該駆動モータや画像形成部5及び定着器6等を制御する制御部51が格納されており、この制御部51からの配線がコネクタ22に接続されている。さらに、図示しないが、画像形成ユニット本体40には、パーソナルコンピュータ等の外部装置や電話回線と接続するための接続コネクタ部が設けられ、この接続コネクタ部の配線がインタフェース回路等を介して制御部51に接続されている。

【0038】制御部51は、画像形成ユニット10全体の制御を行うとともに、画像読取ユニット11が接続された場合における画像読取ユニット11側の制御をも行うようになっている。

【0039】シート積載トレイ1は、画像形成ユニット本体40に対して着脱可能なカセットタイプのものであり、図1及び図2に示すように、画像形成ユニット本体40の前面側から、所定の傾斜角度で差し込まれることで取り付けられる。

【0040】図2に示すように、画像形成ユニット本体40は、前面の下方にシート積載トレイ1を挿入する挿入口40aが形成され、また、上面の左奥側には、後述するコネクタ22と位置決め穴部23が配置される窓部24が形成される。さらに、画像形成ユニット本体40の上面中央は、凹陷した形状となっており、3つの垂直面部29L, 29R, 29Cと、シート排出トレイ9の一部をなす傾斜面部29Dが形成されている。なお、画像形成ユニット本体40の垂直面部29Cには、シートが通過可能な不図示のシート排出口が形成されている。

【0041】シート排出トレイ9は、画像形成ユニット本体40の傾斜面部29Dと、画像形成ユニット本体40の前面から突出し、画像形成ユニット本体40に対して着脱可能に取り付けられる板状部材29Eとから構成されている。板状部材29Eは、傾斜面部29Dに対して略同一の傾斜角度となるように、画像形成ユニット本体40に対して取り付けられる。

【0042】画像形成ユニット本体40内の画像形成部5は、電子写真方式でシートに画像を形成するものであり、画像形成ユニット本体40内の上方に配置されたレーザスキャナ52、像担持体(画像形成手段)としての

感光ドラム 5 a、感光ドラム 5 a に対向位置する転写ローラ 5 b、感光ドラム 5 a に現像剤 (トナー) を供給する現像手段 5 c 等を有している。画像形成部 5 の動作については、図 6 で上述した通りであるため、説明を省略する。

【0043】画像形成ユニット 10 では、画像形成動作の際に、駆動モータにより給送ローラ 2 が図 1 の時計回り方向に回転駆動されることによって、シート積載トレイ 1 に積載されたシートについて、最上位のシートから一枚ずつ給送ローラ 2 によってピックアップされ、搬送ローラ 3 及び搬送コロ 4 によって画像形成部 5 へと送られる。そして、当該シートは、画像形成部 5 で上面にトナー画像を転写された後に、定着器 6 で熱及び圧力を加えられることによって当該トナー画像が定着され、折り返されたシート搬送路を通過することにより画像面が下側に反転され、排出ローラ 7 及び排出コロ 8 によって当該画像面を下向きにしてシート排出トレイ 9 上にフェイスダウン排出される。

【0044】一方、画像形成ユニット 10 の上部に配置される画像読取ユニット 11 は、図 1 に示すように、ケーシング部としての画像読取ユニット本体 41 内に略 U 字状に折り返された原稿搬送路が形成され、この原稿搬送路に沿って、原稿のシートが積載される原稿積載トレイ 12、ピックアップローラ 13、給送ローラ 14 及び給送コロ 15、画像読取手段としてのコンタクトイメージセンサ 16、搬送ローラ 17 及び搬送コロ 18、排出ローラ 19 及び排出コロ 20、原稿排出トレイ 21 がこの順に配置された構成となっている。また、図示しないが、画像読取ユニット本体 41 内には、各ローラ 13、14、17、19 を回転駆動するための駆動モータや、当該駆動モータやコンタクトイメージセンサ 16 を制御するための回路基板が格納されており、この回路基板からの配線が後述するコネクタ 26 に接続されている。

【0045】図 1 に示すように、原稿積載トレイ 12 及び原稿排出トレイ 21 は、画像読取ユニット本体 41 の各取付開口部 (図示せず) に所定の傾斜角度で差し込まれて取り付けられる。原稿積載トレイ 12 及び原稿排出トレイ 21 の各先端部は、画像読取ユニット本体 41 の前面部から外部に突出し、画像形成ユニット 10 のシート排出トレイ 9 及びシート積載トレイ 1 の各先端部と同方向となっている。

【0046】ピックアップローラ 13 は、原稿積載トレイ 12 に積載された原稿を 1 枚ずつピックアップする。ピックアップローラ 13 の下流側の給送ローラ 14 及び給送コロ 15 は、ピックアップローラ 13 によりピックアップされた原稿をコンタクトイメージセンサ 16 に給送する。コンタクトイメージセンサ 16 は、相対移動する原稿上面の画像についての光電読取を行う。

【0047】画像読取ユニット 11 では、画像読取動作の際に、駆動モータにより各ローラ 13、14、17、

19 が図 1 の時計回り方向に回転駆動されることによって、画像面を上向き (フェイスアップ) にして原稿積載トレイ 12 上にセットされた原稿のシートが、ピックアップローラ 13 により最上位の原稿から一枚ずつピックアップされ、給送ローラ 14 及び給送コロ 15 によりコンタクトイメージセンサ 16 へと送られる。この原稿は、コンタクトイメージセンサ 16 により上面の画像を光電読み取りされ、搬送ローラ 17 及び搬送コロ 18 で折り返されたシート搬送路に沿って搬送されることにより、画像面が下側に反転されて進行方向を変え、排出ローラ 19 及び排出コロ 20 によって画像面を下向きにして原稿排出トレイ 21 上に排出される。

【0048】この画像形成装置では、画像読取ユニット 11 を画像形成ユニット 10 から取り外した状態であっても、画像形成ユニット本体 40 の前記接続コネクタ部を介して外部のパソコン等と接続し、外部のパソコン等から出力される画像データやコマンド等を画像形成ユニット 10 で入力してシート上に画像形成することにより、画像形成ユニット 10 単体でレーザビームプリンタとして機能できるようになっている。また、前記接続コネクタ部を介して電話回線と接続し、電話回線を介して転送される外部のファクシミリ装置からの画像データを画像形成ユニット 10 で入力してシート上に画像形成することにより、画像形成ユニット 10 単体でファクシミリ受信機としても機能できるようになっている。

【0049】また、この画像形成装置は、画像形成ユニット 10 と画像読取ユニット 11 とが接続された図 1 の状態では、画像読取ユニット 102 で読み取った原稿の画像情報を画像形成ユニット 101 に供給してシート上に画像形成することにより、複写機としても機能し、画像読取ユニット 102 で読み取った原稿の画像情報を前記インタフェース部を介して外部機器に出力するスキャナ装置又はファクシミリ送信機としての機能も有している。

【0050】次に、図 2 及び図 3 を参照して、画像形成ユニット 10 と画像読取ユニット 11 との接続手段について詳細に説明する。

【0051】画像読取ユニット 11 側の接続手段は、画像形成ユニット 10 との電氣的接続を行うための読取側コネクタ部としてのコネクタ 26 と、コネクタ 26 の近傍に配置された位置決め突起部 27 と、画像形成ユニット本体 40 に当接するための一対の当接突起部 28 L、28 R とを有している。

【0052】一方、画像形成ユニット 10 側の接続手段は、画像読取ユニット 11 のコネクタ 26 と嵌合される印字側コネクタ部としてのコネクタ 22 と、コネクタ 22 の近傍に配置され画像読取ユニット 11 の位置決め突起部 27 が挿入される挿入穴部である位置決め穴部 23 と、画像読取ユニット 11 の当接突起部 28 L、28 R が当接される当接壁面部としての垂直面部 29 L、29

10

20

30

40

50

R, 29Cを有している。

【0053】画像読取ユニット11のコネクタ26、位置決め突起部27、及び当接突起部28L, 28Rは、図3に示すように、画像読取ユニット本体41の底面41aよりも下方側に突出するように配置される。具体的には、画像読取ユニット11では、コネクタ26の先端(下端)が底面41aよりも若干下側になり、位置決め突起部27の先端がコネクタ26の先端よりも若干下側になり、さらに、各当接突起部28L, 28Rの先端が位置決め突起部27の先端よりも下側になるように構成される。これにより、画像読取ユニット11を机等の上に置いた場合に、コネクタ26が机等に接触しないため、机上のゴミや衝撃等からコネクタ26が保護される。

【0054】位置決め突起部27は、略円柱状の外形を有し、先端側がテーパ状に絞り込まれている。

【0055】各当接突起部28L, 28Rは、全体略板状の外形を有し、画像読取ユニット本体41の左右両端に近い位置に、相互に対向するように設けられている。本実施の形態では、左側の当接突起部28Lがコネクタ26及び位置決め突起部27の近傍に配置された構成となっている。各当接突起部28L, 28Rの先端側は、画像形成ユニット本体40の傾斜面部29Dの傾斜角度に対応した角度で、画像読取ユニット本体41の底面41aに対して傾斜している。

【0056】各当接突起部28L, 28Rは、画像形成ユニット10の画像形成ユニット本体40と当接する側の面に、それぞれ3つのリブ28a, 28b, 28cが形成され、図3に示すように、各リブの基端側の肉厚(高さ)が先端側よりも厚い構成となっている。なお、各当接突起部28L, 28Rの距離は、画像形成ユニット10で 사용되는最大のシート幅よりも大きくなっている。

【0057】一方、画像形成ユニット10のコネクタ22と位置決め穴部23は、画像形成ユニット本体40の上面(上部意匠面)40bに形成された上述の窓部24内に配置され、コネクタ22及び位置決め穴部23の上部が、画像形成ユニット本体40の上部意匠面40bよりも下側の位置になるように構成されている。

【0058】画像形成ユニット本体40の窓部24は、コネクタ22と位置決め穴部23とを外方(上側)に臨ませるとともに、画像読取ユニット11が接続されていない場合には、板状の蓋部材25が取り付け可能となっている。この蓋部材25は、窓部24の平面形状と略同形とされ、窓部24に対して嵌めこまれることにより、プリンタ側コネクタ22と位置決め穴部23とを覆い隠す。これにより、画像形成ユニット10の上部意匠面40bにおける見栄えが悪くなるのを防ぐとともに、プリンタ側コネクタ22や、画像形成ユニット10の内部にゴミや水滴等が入るのが防止される。

【0059】なお、画像形成ユニット10の見栄え上からは、蓋部材25を窓部24に取り付けた際に、画像形成ユニット10の上面と蓋部材25とが略面一になる構成とすることが好ましい。また、部品の紛失防止の観点からは、画像形成ユニット本体40の窓部24に対して蓋部材25をスライド式に移動可能な構成としても良い。

【0060】各垂直面部29L, 29R, 29Cは、上端側が画像形成ユニット本体40の上部意匠面40bから連続し、下端側が上述した傾斜面部29Dに連続する。また、垂直面部29Cの両コーナー側は、画像読取ユニット11の接続時に画像読取ユニット本体41の各突起部28L, 28Rが当接する当接ガイド面となる。

【0061】この画像形成装置では、コネクタ22, 26が接続されることにより、画像形成ユニット10側から画像読取ユニット11に電力が供給され、画像読取ユニット11の各部が動作可能な状態となる。

【0062】このような構成とされた画像形成装置において、画像読取ユニット11を画像形成ユニット10に接続する際には、蓋部材25を画像形成ユニット本体40の窓部24から取り外した後に、画像読取ユニット11の各当接突起部28L, 28Rの一端側(リブ28a側)を画像形成ユニット10の垂直面部29Cに当接させながら画像読取ユニット11を画像形成ユニット10側に近づけて行く。これにより、画像読取ユニット11の位置決め突起部27と画像形成ユニット10の位置決め穴部23との位置が合った状態で相互に接触し、接続が開始され、続いて、画像読取ユニット11のコネクタ26と画像形成ユニット10のコネクタ22との位置が合った状態で接続が開始される。そして、画像読取ユニット11の各当接突起部28L, 28Rの各リブ28a~28cと画像形成ユニット10の各垂直面部29L, 29Rとが嵌合して、各当接突起部28L, 28Rの下端部が画像形成ユニット本体40の傾斜面部29Dに突き当てられたところで、画像読取ユニット本体41の底面41aが画像形成ユニット本体40の上部意匠面40aに略当接した接続状態となる。

【0063】この接続状態では、画像読取ユニット11の各当接突起部28L, 28Rが画像形成ユニット10の各垂直面部29L, 29Rを適度な力で内側から外側に押圧しており、ユニット間における着脱方向(上下方向)と異なる方向への位置ずれが禁止される。また、各当接突起部28L, 28Rの一端側(リブ28a側)が画像形成ユニット10の垂直面部29Cに当接した状態となることから、位置決め突起部27及び挿入穴部23を中心とした回動方向への位置ずれが有効に禁止され、コネクタ22, 26の破損が防止される。

【0064】なお、画像読取ユニット11を画像形成ユニット10から取り外す場合には、例えば画像読取ユニット本体41の左右両側面側を把持して、そのまま上方

に引き上げれば良い。

【0065】(第2の実施の形態)次に、図4の外観斜視図を参照して、画像形成装置の第2の実施の形態について説明する。なお、第2の実施の形態では、図1乃至図3で説明した第1の実施の形態に対して、接続手段の構成のみが異なっているため、同一部分については同一符号を付して適宜その説明を省略する。

【0066】第2の実施の形態では、図4に示すように、画像読取ユニット11側の接続手段として、上述したコネクタ26及び位置決め突起部27(図3参照)と、画像形成ユニット本体40に当接するための一対の当接突起部30L、30Rとを有している。ここで、画像読取ユニット11の当接突起部は、第1の実施の形態では画像読取ユニット本体41の底面41aから形成されていたのに対して、この第2の実施の形態では、画像読取ユニット本体41の左右両側面部が底面41aよりも下方に延設されたフランジ状の構成となっている。なお、第2の実施の形態では、各当接突起部30L、30Rの先端側が、画像読取ユニット本体41の底面41aと略平行に構成されている。

【0067】画像読取ユニット11のコネクタ、位置決め突起部、及び当接突起部30L、30Rは、第1の実施の形態と同様に、画像読取ユニット本体41の底面41aよりも下方側に突出するように配置される。具体的には、画像読取ユニット11では、コネクタの先端(下端)が底面41aよりも若干下側になり、位置決め突起部の先端がコネクタ26の先端よりも若干下側になり、さらに、各当接突起部30L、30Rの先端が位置決め突起部の先端よりも下側になるように構成される。これにより、画像読取ユニット11を机等の上に置いた場合に、コネクタ26が机等に接触しないため、机上のゴミや衝撃等からコネクタ26が保護される。また、この第2の実施の形態では、上述のように各当接突起部30L、30Rの先端側が画像読取ユニット本体41の底面41aと略平行であるため、画像読取ユニット11を机上等に置く場合の設置状態が安定する。

【0068】一方、画像形成ユニット10側の接続手段は、上述したコネクタ22及び位置決め穴部23と、画像読取ユニット11の当接突起部30L、30Rが当接される当接壁面部としての垂直面部31L、31Rを有している。ここで、画像形成ユニット10の当接壁面部は、第1の実施の形態では画像形成ユニット本体40の垂直面部29L、29R、29Cを用いたのに対して、この第2の実施の形態では、図4に示すように、画像形成ユニット本体40の左右の外側面部を溝状に切り欠いた形状とすることによって構成している。

【0069】このような構成の第2の実施の形態において、画像読取ユニット11を画像形成ユニット10に接続する際には、上述した蓋部材25を画像形成ユニット本体40Aから取り外した後に、画像読取ユニット11

の各当接突起部30L、30Rの一端側を画像形成ユニット10の垂直面部31L、31Rの手前側(図4の右側)の端部に当接させながら画像読取ユニット11を画像形成ユニット10側に近づけて行く。これにより、第1の実施の形態と同様に、画像読取ユニット11の位置決め突起部と画像形成ユニット10の位置決め穴部23との位置が合った状態で相互に接触し、接続が開始され、続いて、画像読取ユニット11のコネクタと画像形成ユニット10のコネクタ22との位置が合った状態で接続が開始される。そして、画像読取ユニット11の各当接突起部30L、30Rの内面と画像形成ユニット10の各垂直面部31L、31Rとが嵌合して、各当接突起部30L、30Rの下端部が各垂直面部31L、31Rの下端部に突き当てられたところで、画像読取ユニット本体41の底面41aが画像形成ユニット本体40の上部意匠面40aに略当接した接続状態となる。

【0070】この接続状態では、画像読取ユニット11の各当接突起部30L、30Rが画像形成ユニット10の各垂直面部31L、31Rを適度な付勢力で外側から内側に付勢しており、ユニット間における着脱方向(上下方向)と異なる方向への位置ずれが禁止される。そして、各当接突起部30L、30Rの一端側(トレイ12、21側)が画像形成ユニット10の垂直面部31L、31Rの手前側(図4の右側)の端部に当接した状態となることから、位置決め突起部及び挿入穴部23を中心とした回動方向への位置ずれが有効に禁止され、コネクタ22、26の破損が防止される。

【0071】(第3の実施の形態)次に、図5の外観斜視図を参照して、画像形成装置の第3の実施の形態について説明する。なお、第3の実施の形態では、図1乃至図3で説明した第1の実施の形態に対して、接続手段の構成のみが異なっているため、同一部分については同一符号を付して適宜その説明を省略する。

【0072】第3の実施の形態では、図2及び図5を比較して分かるように、接続手段の配置については第1の実施の形態と同じであり、画像読取ユニット11を画像形成ユニット10に取り付ける際に各接続手段がスナップフィットするように構成した所が第1の実施の形態と異なっている。

【0073】具体的には、図5に示すように、第3の実施の形態における当接突起部28L、28Rは、上述したリブ28a~28cを備えず、先端側の略中央部にスナップフィット係合部32L、32Rが形成されている。一方、対応する画像形成ユニット10の当接壁面部である垂直面部29L、29R及び傾斜面部29Dの位置に、各スナップフィット係合部32L、32Rが係合するスナップフィット係合溝部33L、33Rが形成される。

【0074】各スナップフィット係合部32L、32Rは、基端側が各当接突起部28L、28Rの先端側から

10

20

30

40

50

溝状に切り欠かれるようにして形成され、先端側が各当接突起部 28 L, 28 R の傾斜した先端側よりも図 5 の下側及び外側に突起した形状となっている。

【0075】各スナップフィット係合溝部 33 L, 33 R は、垂直面部 29 L, 29 R と傾斜面部 29 D との接続部に形成され、スナップフィット係合部 32 L, 32 R の上述した先端側が係合し、かつ外観上の違和感が生じない程度に凹陥した形状となっている。

【0076】このような構成とされた第 3 の実施の形態において、画像読取ユニット 11 を画像形成ユニット 10 に接続する際には、図 2 で説明した蓋部材 25 を画像形成ユニット本体 40 から取り外した後に、画像読取ユニット 11 の各当接突起部 28 L, 28 R の一端側を画像形成ユニット 10 の垂直面部 29 C に当接させながら画像読取ユニット 11 を画像形成ユニット 10 側に近づけて行く。

【0077】このとき、画像形成ユニット 10 の各垂直面部 29 L, 29 R に対して、スナップフィット係合部 32 L, 32 R の先端側が当接して内側に弾性変形する。

【0078】続いて、画像読取ユニット 11 の位置決め突起部 27 と画像形成ユニット 10 のび位置決め穴部 23 との位置が合った状態で相互に接触し、接続が開始され、次いで、画像読取ユニット 11 のコネクタ 26 と画像形成ユニット 10 のコネクタ 22 との位置が合った状態で接続が開始される。

【0079】そして、各当接突起部 28 L, 28 R の下端部が画像形成ユニット本体 40 の傾斜面部 29 D に突き当てられ、画像読取ユニット本体 41 の底面 41 a が画像形成ユニット本体 40 の上部意匠面 40 a に略当接した接続状態となり、この際に、スナップフィット係合部 32 L, 32 R がスナップフィット係合溝部 33 L, 33 R に嵌め込まれて係合することで、ロック状態となる。

【0080】この接続状態では、上述した第 1 の実施の形態と同様に、画像読取ユニット 11 の各当接突起部 28 L, 28 R が画像形成ユニット 10 の各垂直面部 29 L, 29 R を適度な付勢力で内側から外側に付勢しており、ユニット間における着脱方向（上下方向）と異なる方向への位置ずれが禁止される。また、各当接突起部 28 L, 28 R の一端側が画像形成ユニット 10 の垂直面部 29 C に当接した状態となることから、位置決め突起部 27 及び挿入穴部 23 を中心とした回動方向への位置ずれが有効に禁止され、コネクタ 22, 26 の破損が防止される。さらに、本実施の形態では、上述のように、スナップフィット係合部 32 L, 32 R がスナップフィット係合溝部 33 L, 33 R に嵌め込まれてロック状態となるので、着脱方向と異なる方向への位置ずれが第 1 の実施の形態よりもより確実に防止される。

【0081】このように、第 3 の実施の形態では、各当

接突起部 28 L, 28 R の先端側にスナップフィット係合部 32 L, 32 R を設け、当該スナップフィット係合部 32 L, 32 R に係合する穴等の形状を画像形成ユニット 10 側に形成することで、部品を追加することなくロック機構を実現している。

【0082】以上のように、各実施の形態における画像形成装置では、画像形成ユニット 10 と画像読取ユニット 11 とを接続する接続手段として、画像形成ユニット 10 側に当接突起部を設け、この当接突起部を画像読取ユニット 11 の壁面部に当接させる構成としたので、画像読取ユニット 11 と画像形成ユニット 10 との着脱機構につき、画像形成ユニット 10 側のコネクタ 22 及び位置決め穴部 23 が設けられた窓部 24 及びこれを覆う蓋部材 25 を 1 箇所のみとした場合でも十分な機械的強度が得られ、コストアップを招くことなく、かつ画像形成ユニットの外観面への影響を最小限に抑えた接続手段となっている。

【0083】そして、画像読取ユニット 11 が取り付けられる画像形成ユニット 10 の上部意匠面 40 b に接続用の窓部 24 を 1 箇所にだけ設け、この窓部 24 を塞ぐ蓋部材 25 を一つとすることで、画像読取ユニット 11 の着脱時の作業が面倒にならず、画像形成ユニット 10 だけ使用したり、画像形成ユニット 10 と画像読取ユニット 11 とを一体化して使用するなど、ユーザの多様なニーズに最小のコストで応えることが可能となる。

【0084】上述した各実施の形態では、画像読取ユニット 11 側に当接突起部を一对設ける構成としたが、位置決め突起部 27 及び位置決め穴部 23 の強度や、当接突起部の当接状態等によっては、位置決め突起部 27 の近傍側の当接突起部（28 L, 30 L）を省略する構成としても良い。この場合は、例えば位置決め突起部 27 及び位置決め穴部 23 の形状を例えば平面角柱状とすることにより、回動方向の位置ずれを、位置決め突起部 27 及び位置決め穴部 23 である程度吸収させることも可能である。

【0085】また、上述した各実施の形態では、画像形成ユニット 10 側のコネクタ 22 及び位置決め穴部 23 と、画像読取ユニット 11 側のコネクタ 26 及び位置決め突起部 27 を、それぞれ各ユニットの左側に配置しているが、この配置に限定されるものではなく、各ユニットの右側や奥側等に配置しても良い。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像読取ユニットと画像形成ユニットとの着脱機構につき、コストアップを招くことなく、かつ画像形成ユニットの外観面への影響を最小限に抑えた接続手段を備えた画像形成装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した画像形成装置の概略構成を説明するための断面図である。

【図2】画像形成装置の第1の実施の形態を説明する図であり、画像形成ユニットと画像読取ユニットとを分離した状態を示す外観斜視図である。

【図3】図2の画像読取ユニットを下側から表した外観斜視図である。

【図4】画像形成装置の第2の実施の形態を説明する図であり、画像形成ユニットと画像読取ユニットとを分離した状態を示す外観斜視図である。

【図5】画像形成装置の第3の実施の形態を説明する図であり、画像形成ユニットと画像読取ユニットとを分離した状態を示す外観斜視図である。

【図6】従来の画像形成装置の構成例を示す断面概略図である。

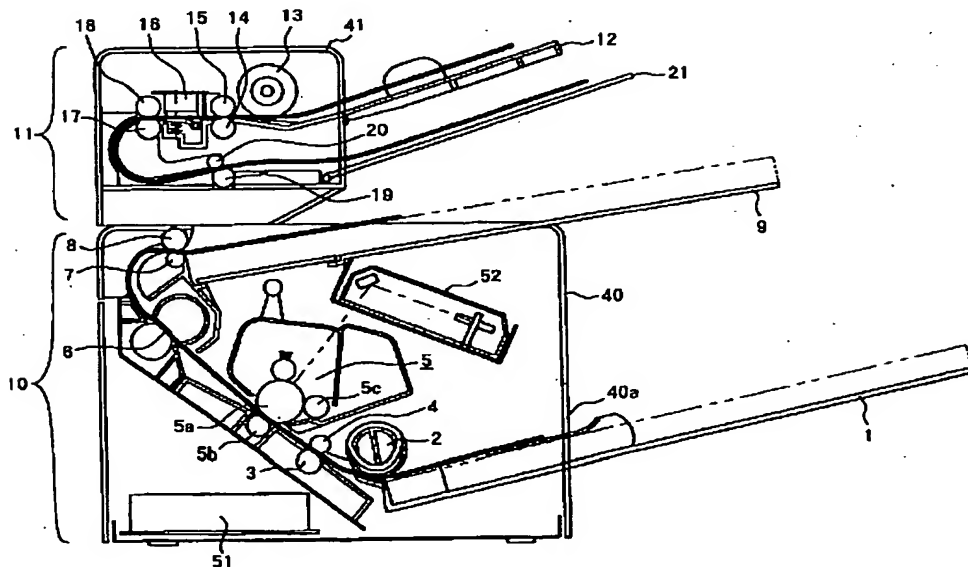
【図7】従来の画像形成装置の構成例を示す外観斜視図である。

【符号の説明】

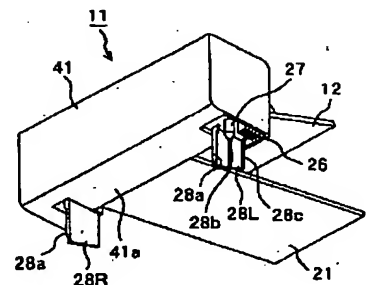
- 10 画像形成ユニット
- 11 画像読取ユニット
- 40 画像形成ユニット本体 40 (ケーシング部)
- 40a 挿入口
- 40b 上部意匠面 (上面)
- 41 画像読取ユニット本体 41 (ケーシング部)
- 41a 底面
- 1 シート積載トレイ
- 2 給送ローラ
- 3 搬送ローラ
- 4 搬送コロ
- 5 画像形成部 (画像形成手段)
- 6 定着部

- 7 排出ローラ
- 8 排出コロ
- 9 シート排出トレイ
- 12 原稿積載トレイ
- 13 ビックアップローラ
- 14 給送ローラ
- 15 給送コロ
- 16 コンタクトセンサ (画像読取手段)
- 17 搬送ローラ
- 18 搬送コロ
- 19 排出ローラ
- 20 排出コロ
- 21 原稿排出トレイ
- 22 コネクタ (印字側コネクタ部)
- 26 コネクタ (読取側コネクタ部)
- 23 位置決め穴部 (挿入穴部)
- 24 窓部
- 25 蓋部材
- 27 位置決め突起部
- 20 28 L, 28 R 当接突起部
- 29 L, 29 R, 29 C 垂直面部 (当接壁面部)
- 29 D 傾斜面部
- 29 E 板状部材
- 30 L, 30 R 当接突起部
- 31 L, 31 R 垂直面部 (当接壁面部)
- 32 L, 32 R スナップフィット係合部 (スナップフィット部)
- 33 L, 33 R スナップフィット係合溝部 (スナップフィット部)

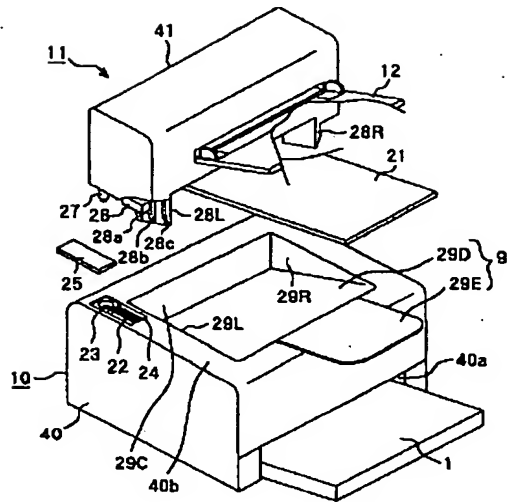
【図1】



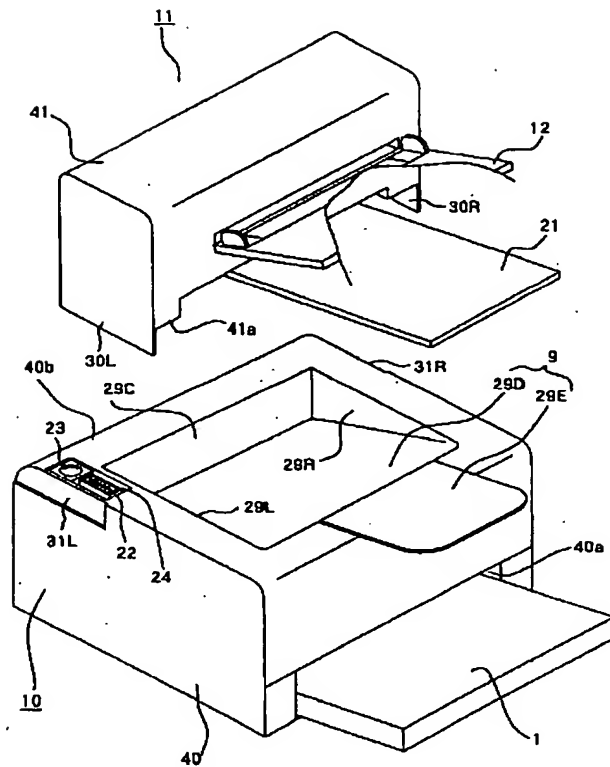
【図3】



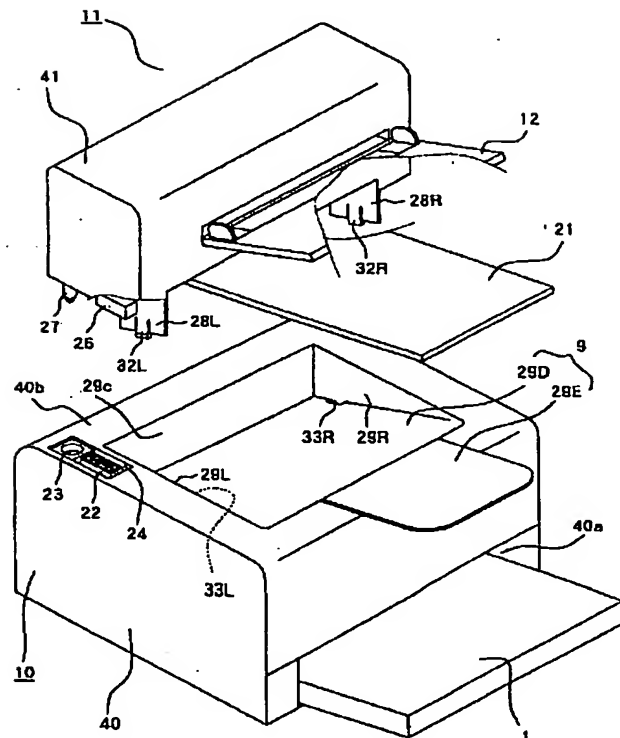
【図 2】



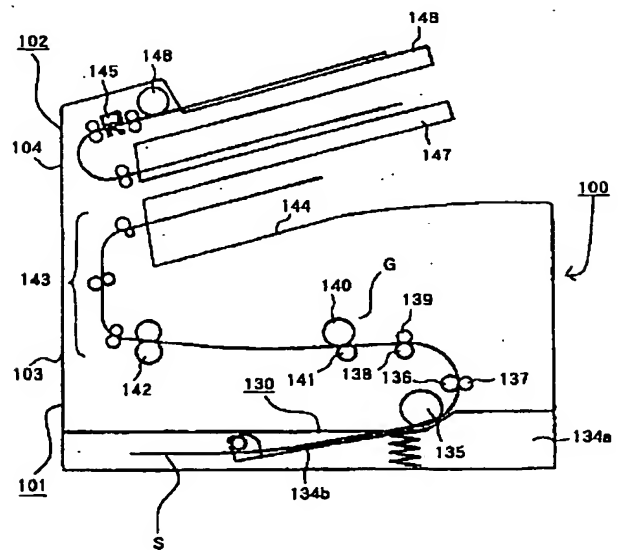
【図 4】



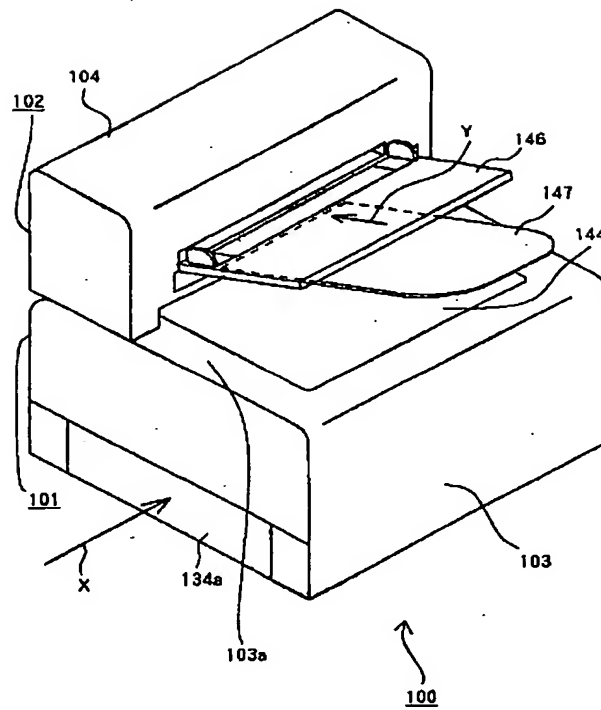
【図 5】



【図 6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 千野 英人
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H071 BA03 BA13 BA16 BA20 BA29
DA02
5C062 AA02 AA05 AB17 AB21 AD05